試料も調製)更に Polyethylene bag で二重に脱気密封し, Co^{60} -41 及び 60 curie を用いて, 室温 (18~23°C) にて, 線源距離 1~3 cm, 照射時間 1~40 時間, 連続極近接照射した後, 被照射試料と Control とを細菌学的並びに化学的検索を行つた結果, 別表に示す如く, 1 時間照射後急激に菌数の減少を来し, 次第に減少して 4 時間 (照射線量 41 curie で約 22 万 roentgen) にて菌数零となつたものと, 8 時間 (約 44 万 roentgen) で菌数零となつたものがある。即ちこの照射条件では 4 時間乃至 8 時間が Gamma 線照射による完全殺菌ができるか否かを決定する境界の照射線量と考えられる。亦化学的検索の結果, 被照射試料を 25°C, 24 時間 incubate したものは pH, NH_3 量等は何等新鮮時と変化なきに反し, Control は変化した。被照射鮪肉の赤色はやゝ暗色を呈し, 且つ少し照射臭を帯びた。これ等の防止法を研究中である。第三報別表参照。

生体成分物質に及ぼす放射線の作用—I. γ -線による Vitamin C の変化

岡田郁之助・小坂部勇・菊池武昭・福島清
(東京水産大学)

山下久雄・佐々木正五 赤塚盛・渡辺渉
(慶応大学医学部) (二幸研究所)

Effect of Radioactive-Ray on the Vital Components and Substances of Organism—I. Change of Vitamin C by Gamma-Ray Irradiation

T. OKADA, I. OSAKABE, T. KIKUCHI, K. FUKUSHIMA, H. YAMASHITAA,
S. SASAKI, M. AKATSUKA and W. WATANABE

Vitamin C (以下 v.c) に及ぼす放射線の作用に関しては GOLDBLITH, PROCTOR 及び O'MERA 等が X 線及び Cathod Ray を用い, 亦コロンビア大学では最近に於て Co^{60} の Gamma 線を照射して研究している。v.c が Radiosensitive であるが, 一方に於て放射線による肉類, 果物, 野菜等の殺菌の結果生ずる照射臭を消す効果と, 色, 臭等と変化を防止する効果を有すると報告しているが詳細不明であるためと, 更には放射線量の適確な測定方法のない現在 v.c の変化を dosimetry に逆に使用し得るか否かを試験するためにこの実験を行つた。実験は Co^{60} -21 及び 41 curie を用い, 濃度 5~50 mg% の l-ascorbic acid の各種 v.c 安定剤溶液中, 並びに果汁, 野菜等の天然物中に含まれる v.c の Gamma 線照射による変化を測定した。即ち (1) v.c の濃度の低い程 Gamma 線による変化大である。(2) 照射線量 (即ち線源距離の短い程, 照射時間の長い程, 線源の大きい程) にはほぼ比例して変化大となる。(3) 安定剤の種類により Gamma 線による v.c の変化が異なる。(4) 0.01 mg% の v.c の濃度変化を生ぜしむるに要する照射線量は, 64~73 roentgen であつた (但し, 5~10 mg% の l-ascorbic acid sol. の 2% メタ磷酸溶液中で)。(5) 従つて一定の条件と方法で行えば (例えば 5~10 mg% の v.c 溶液のメタ磷酸溶液中の変化をインドフェノール法で測定する) ほぼ比例して変化するが故に v.c を dosimetry に使用出来ると考えられるがこれを決定づけるには, 実験によらねばならない。

以上の各表の研究を行うにあたり慶応大学医学部長阿部勝馬先生, 放射線科春名教授, 細菌学教室牛場教授並びに同科の方々の御厚意と御援助に対し深謝の意を表し, 実験分析に際し二幸研究所主任高橋武雄氏と東京水産大学学生小川洋二, 飯塚直, 両君の御援助に対し茲に厚く謝意を表する次第であります。

(1) 第二報別表 Bacteriological and chemical experimental studies on the irradiated "Kamaboko" by Gamma-Ray using Co⁶⁰-41 and 60 curie sources.

Experimental and besides	Chemical experimental data after incubation for 5 days at 35°C				Bacteriological experimental data after incubation 24 hrs at 37°C		
	Samples wrapped with Sn-leaf					Samples wrapped with Sn-leaf	Samples wrapped with no Sn-leaf
	Appearance, colour, and colonies of microorganisms	Decaying and fermenting odors	pH	Acidity expressed as no. of cc of $n/28$ NaOH sol. to 100 g. of sample	Culture used	Numbers of microorganism after incubation	Numbers of microorganism after incubation
Control sample	Grown many yellowish colonies of bacteria and fungi. Viscous fluid mater appeared	++++	4.85	23.6	B*	19,000,000	193,500,000
					E*	4,000,000	3,036,000
Irradiated sample	Irradiated with 60 curie source No change, good appearance	—	7.02	0.89	B*	Irradiated with 60 curie source 0	0
						41 curie source 0	0
	Irradiated with 41 curie source No change, good appearance	—	7.06	0.92	E*	Irradiated with 60 curie source 0	0
						41 curie source 0	0

Distance from the source.....1~3 cm, Dosageabout 2,255,000 r (41 curie).

Irradiation time41 hrs, "about 3,416,000 r (60 curie).

B*=Blood agar plate culture

E*=ENDO agar plate culture

(2) 第三報別表 Effect of irradiation by Gamma-Ray using Co⁶⁰-41 Curie source on the survival of microorganism in the Tuna fish fresh fillet.

Cultivation.....24 hrs at 37°C

Irradiation time (hrs)																	
		0					Dosage (roentgen)										
		0	1	2	3	4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Sample	Culture	0	55,000	110,000	165,000	220,000	0	220,000	440,000	660,000	880,000	1,100,000	1,320,000	1,540,000	1,760,000	1,980,000	2,200,000
Wrapped with Sn-leaf	Control	B	38,500	—	—	—	65,000	38,000	54,000	280,000	1,100,000	2,230,000	1,000,000	3,200,000	—	—	27,000,000
		E	9,400	—	—	—	86,000	18,600	116,000	440,000	3,140,500	2,700,000	2,200,000	4,200,000	—	—	64,500,000
	Irradiated	B	—	2,800	0	0	—	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		E	—	30	0	0	—	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wrapped with no Sn-leaf	Control	B	—	—	—	—	12,000	22,800	—	3,100,000	—	—	—	—	—	—	—
		E	—	—	—	—	81,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Irradiated	B	—	—	—	—	22,400	16,400	—	3,400,000	—	25,900,000	62,100,000	44,100,000	—	—	—
		E	—	—	—	—	108,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B = Blood agar plate culture

E = ENDO agar plate culture